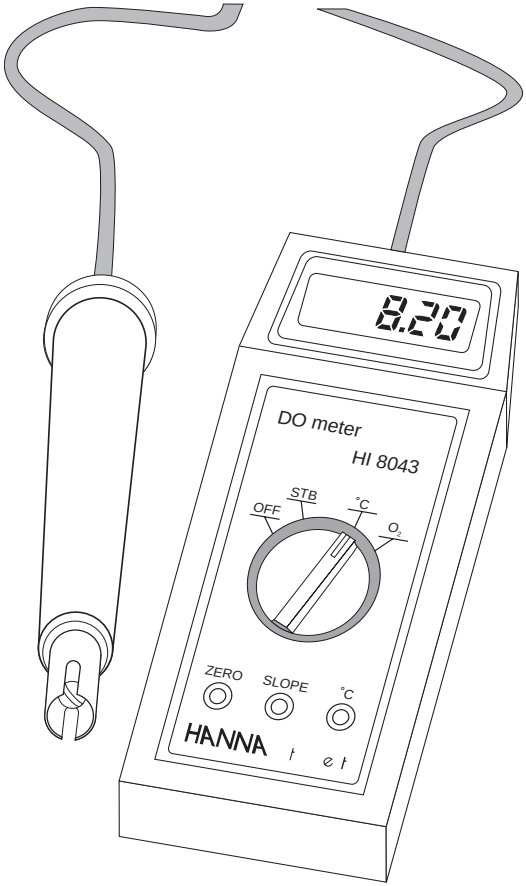
Manuale di istruzioni

HI 8043

Ossimetro portatile



HANNA instruments®

Gentile Cliente,
grazie di aver scelto un prodotto Hanna Instruments. Legga attentamente questo manuale prima di utilizzare la strumentazione, per avere tutte le istruzioni necessarie per il corretto uso dell'apparecchiatura.
Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica, può rivolgersi all'indirizzo e-mail **assistenza@hanna.it** oppure al numero verde **800-276868**.

Questo apparecchio è conforme alle direttive CE.

INDICE

ESAME PRELIMINARE 3
DESCRIZIONE GENERALE 3
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DELLA SONDA HI 76401 4
DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI DI HI 8043 5
SPECIFICHE 6
PREPARAZIONE INIZIALE DELLA SONDA D.O. (HI 76401) 7
CALIBRAZIONE D.O. 9
COMPENSAZIONE DI ALTITUDINE E DI SALINITÀ 11
TABELLE DI RIFERIMENTO 12
CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA 14
MISURE D.O. 15
MANUTENZIONE DELLA SONDA E DELLA MEMBRANA 16
SOSTITUZIONE BATTERIA 17
ACCESSORI 17
GARANZIA 18
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE 19

ESAME PRELIMINARE

Rimuovere lo strumento dall'imballaggio ed esaminarlo attentamente per assicurarsi che non abbia subito danni durante il trasporto. Se si notano dei danni, informare immediatamente il rivenditore.
Ogni strumento è fornito completo di:

- 1 batteria alcalina da 9V
- Sonda D.O. con 3 metri di cavo (HI 76401)
- 2 membrane di ricambio
- Cappuccio protettivo membrana
- Tappo protettivo per il trasporto
- Soluzione elettrolita ossigeno da 30 ml (HI 7041S)
- Cacciavite di calibrazione
- Valigetta rigida per il trasporto

Nota: Conservare tutto il materiale di imballaggio fino a che non si è sicuri che lo strumento funzioni correttamente. Qualsiasi prodotto difettoso deve essere restituito completo di tutte le parti nell'imballaggio originale.

DESCRIZIONE GENERALE

HI 8043 è uno strumento portatile che misura l'ossigeno disciolto in soluzione con compensazione automatica di temperatura (da 0 a 30°C). **HI 8043** permette di eseguire precise misure di ossigeno disciolto su campo (quali impianti di depurazione, acquacoltura e analisi dell'acqua) come in laboratorio.

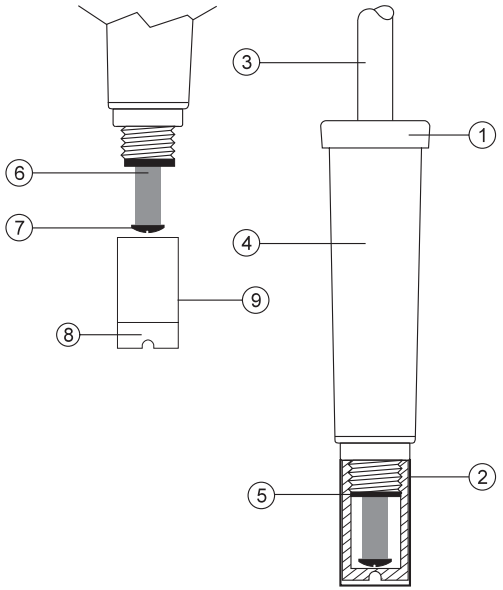
La misura di ossigeno disciolto (D.O.) è indicata in mg/l o in ppm (parti per milione).

La sonda di ossigeno è dotata di una membrana gas-permeabile che separa il sensore polarografico e il termistore per la compensazione di temperatura dalla soluzione, ma permette il passaggio delle molecole di ossigeno. Il sensore polarografico genera un voltaggio facendo reagire l'ossigeno all'interno della membrana, e questo procedimento origina della corrente la cui intensità è proporzionale alla concentrazione di ossigeno disciolto.

La funzione di attesa, attivata selezionando la posizione STB per mezzo della manopola di selezione, permette di mantenere la sonda in una condizione di continua polarizzazione e quindi pronta per eseguire nuove misure senza spegnere lo strumento.

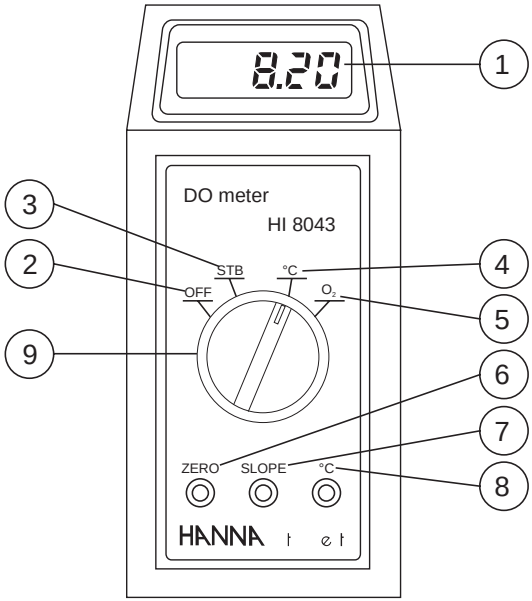
Lo strumento è alimentato da 1 batteria da 9V (inclusa).

DESCRIZIONE FUNZIONI DELLA SONDA HI 76401



1. Sonda polarografica D.O.
2. Cappuccio Protettivo
3. Cavo a tenuta stagna
4. Corpo della sonda
5. Guarnizione o-ring
6. Anodo di Cloruro di Argento
7. Catodo di Platino
8. Membrana in Teflon® permeabile all'ossigeno.
9. Cappuccio della membrana

DESCRIZIONE FUNZIONI DI HI 8043



1. Display a cristalli liquidi
2. Posizione "OFF" (per spegnere lo strumento)
3. Posizione "STB" (funzione di attesa: in questa posizione lo strumento si accende e polarizza la sonda per la misura. Utilizzare questa posizione quando si devono eseguire altre misure a breve termine, senza dover spegnere lo strumento)
4. Posizione "°C" (per leggere la temperatura durante la procedura di calibrazione D.O. e per eseguire la calibrazione di temperatura)
5. Posizione "O_2" (per misurare l'ossigeno disciolto)
6. Trimmer "ZERO" (per la calibrazione dello zero D.O.)
7. Trimmer "SLOPE" (per la calibrazione dello slope)
8. Trimmer "°C" (per regolare la compensazione di temperatura)
9. Manopola di selezione

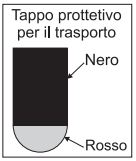
SPECIFICHE

	HI 8043
Scala	da 0.00 a 19.99 mg/l O_2
Risoluzione	0.01 mg/l O_2
Precisione	±1.5% F.S.
Deviazione tipica EMC	±1.5% F.S.
Calibrazione	Manuale, 2 punti (zero e slope)
Compensazione temperatura	Automatica da 0 a 30°C
Sonda D.O.	HI 76401 polarografica con cavo di 3 metri
Batterie/durata	1 x 9V /100 ore di uso continuo
Condizioni d'uso	da 0 a 50°C; 100% U.R.
Dimensioni	180 x 83 x 40 mm
Peso	240 g

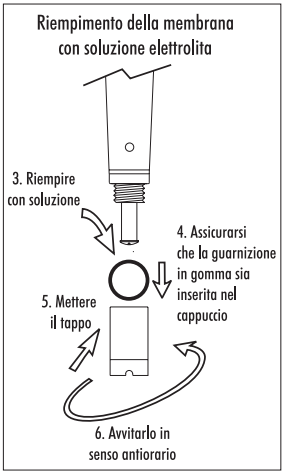
PREPARAZIONE INIZIALE DELLA SONDA D.O. (HI 76401)

PREPARAZIONE DELLA SONDA

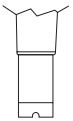
Tutte le sonde Hanna Instruments sono fornite asciutte e sono realizzate con un tappo protettivo per evitare eventuali danni durante il trasporto. Per idratare la sonda e prepararla per l'analisi procedere come segue.



1. Togliere il tappo in plastica rosso e nero. Questo tappo serve solo per proteggere la sonda durante il trasporto.
2. Inumidire il sensore dekla sonda con la soluzione elettrolita HI 7041S.
3. Sciacquare la membrana (**HI 76407A** fornita con il kit dello strumento) immergendola ed agitandola delicatamente nella soluzione elettrolita. Riempire la membrana con della soluzione elettrolita nuova.
4. Battere delicatamente il bordo della membrana assicurandosi che non rimangano intrappolate delle bolle d'aria al suo interno. Attenzione a non toccare la membrana con le dita, in quanto potrebbe danneggiarsi.
5. Assicurarsi che la guarnizione sia inserita e ben posizionata sul bordo interno della membrana.
6. Con il sensore verso il basso, avvitare il cappuccio in senso antiorario. Uscirà un po' di elettrolita.


Riempimento della membrana con soluzione elettrolita
3. Riempire con soluzione
4. Assicurarsi che la guarnizione in gomma sia inserita nel cappuccio
5. Mettere il tappo
6. Avvitarlo in senso antiorario

Quando la sonda non è utilizzata chiudere la membrana con l'apposito tappo protettivo trasparente.



POLARIZZAZIONE DELLA SONDA

La sonda viene costantemente polarizzata con un voltaggio di circa 800 mV.

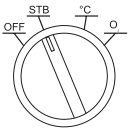
La polarizzazione è essenziale per ottenere misure stabili e ripetibili.

Con la sonda correttamente polarizzata, l'ossigeno viene continuamente "consumato" passando attraverso la membrana e solubilizzandosi nella soluzione elettrolita contenuta nella sonda.

Se la procedura di polarizzazione viene interrotta, la soluzione elettrolita continua ad essere arricchita di ossigeno finché sarà rilevato un equilibrio con la soluzione esterna.

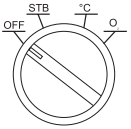
Se si esegue una misura con la sonda non polarizzata, il valore di ossigeno misurato è uguale alla soluzione elettrolita. La misura non è quindi corretta.

Lasciando la manopola di selezione nella posizione "STB" (funzione di attesa), la sonda viene mantenuta continuamente in una condizione di polarizzazione, l'ossigeno presente nella soluzione elettrolita viene progressivamente "consumato", e durante le successive misure D.O. la quantità di ossigeno misurata corrisponderà solo a quella presente nella soluzione campione.



Tuttavia, affinché la sonda possa essere mantenuta continuamente in una condizione di polarizzazione è necessario che la manopola di selezione sia in posizione "STB" e che siano trascorsi almeno 30 minuti. Questa procedura potrà essere eseguita quando la membrana della sonda è stata riempita di soluzione elettrolita.

La condizione di polarizzazione non viene mantenuta quando la manopola di selezione è in posizione "OFF".



CALIBRAZIONE D.O.

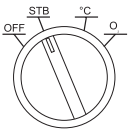
La calibrazione deve essere verificata:

- Dopo circa 20 ore d'uso.
- Ogni volta che la soluzione elettrolita o la membrana viene sostituita e dopo aver eseguito la pulizia della sonda.
- Dopo aver eseguite misure D.O. in soluzioni molto aggressive.

Accessori per la calibrazione:

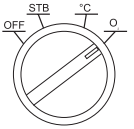
- 200 ml di soluzione HI 7040
- 1 flacone di soluzione HI 7041

Procedura di calibrazione sul livello del mare:

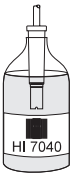


- Se lo strumento è spento (in posizione "OFF"), spostare la manopola di selezione nella posizione "STB" ed attendere 30 minuti affinché la sonda venga polarizzata completamente prima di procedere con le misura.

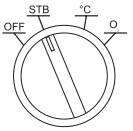
<u>Calibrazione dello zero</u>



- Dalla posizione "STB" ruotare la manopola di selezione sino alla posizione "O_2".
- Togliere il cappuccio protettivo della membrana, immergere la sonda nella soluzione zero ossigeno **HI 7040** ed attendere 5 minuti.

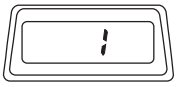


- Inizialmente la visualizzazione dei valori risulterà instabile a causa della fase di stabilizzazione della lettura. Se la sonda non è stata sufficientemente polarizzata, la visualizzazione della misura continuerà ad oscillare. In questo caso, riportare la manopola nella posizione "STB", rimettere il cappuccio protettivo alla membrana della sonda ed aspettare qualche ora per completare la polarizzazione prima di ricominciare la procedura di calibrazione.



- Utilizzando il piccolo cacciavite fornito con lo strumento, ruotare il trimmer Zero finché sul display sarà visualizzato il valore "0.00".

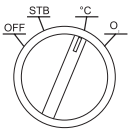
- Se si supera il valore 0.00, il display passerà a visualizzare "1". Se il display non visualizza il valore 0.00, significa che probabilmente la sonda è difettosa. In questo caso controllare lo stato della membrana e della soluzione elettrolita.



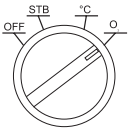
Calibrazione dello slope:

La calibrazione del punto slope dovrà essere eseguita con la sonda perfettamente pulita ed asciutta. Procedere come segue:

- Sciacquare la sonda con acqua distillata per eliminare la presenza della soluzione di calibrazione zero ed asciugarla strofinando delicatamente con un panno morbido.
- Dopo aver pulito e asciugato la sonda, appoggiarla su di un piano che permetta di mantenerla in una posizione stabile.
- Ruotare la manopola nella posizione "°C", attendere alcuni secondi affinché la lettura di temperatura si stabilizzi ed annotare il valore visualizzato della temperatura misurata.



- Utilizzando la tabella 1 di pagina 12 (capitolo: "Tabelle di riferimento") individuare il valore di ossigeno disciolto corrispondente alla temperatura misurata.
- Posizionare la manopola in "O_2" e ruotare con il piccolo cacciavite il trimmer "Slope" finché sarà visualizzato il valore di ossigeno disciolto verificato nella tabella 1; per esempio, con una temperatura di 20.5°C, il trimmer dovrà essere ruotato finché sarà visualizzato il valore 9.08 di ossigeno disciolto.



COMPENSAZIONE DI ALTITUDINE E DI SALINITÀ

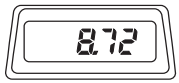
Se il campione contiene un'elevata concentrazione di sale o se si sta operando ad una altitudine diversa da quella del livello del mare, si devono correggere le misure considerando il più basso grado di solubilità dell'ossigeno in queste condizioni, come spiegato di seguito.

COMPENSAZIONE DI ALTITUDINE

Tutti i valori di D.O. sono riferiti al livello del mare. L'altitudine influisce sulla solubilità dell'ossigeno diminuendone il valore.

Se le misure devono essere eseguite a livelli di altitudine diversi da quello del mare sarà necessario calibrare lo strumento al valore di ossigeno disciolto moltiplicato per il fattore di correzione corrispondente all'altitudine in cui si dovrà operare (vedi Tabella 2 a pagina 13); per esempio, con una temperatura di 20.5°C e ad un'altitudine di 300 metri sul livello del mare, il valore di ossigeno disciolto sarà:

$$9.08 \times 0.96 = 8.72$$



COMPENSAZIONE DI SALINITÀ

Gli effetti della salinità influenzano la lettura di ossigeno diminuendone il valore. Se le misure devono essere eseguite in soluzioni con alte concentrazioni saline, sarà necessario calibrare lo strumento regolando la lettura al valore di ossigeno disciolto corrispondente alla salinità in cui si dovrà operare (vedi Tabella 3 a pagina 13); per esempio, con una temperatura di 20.5°C e una concentrazione salina di 3 g/l, il valore di ossigeno disciolto sarà:

$$9.08 - (3 \times 0.0478) = 8.94$$

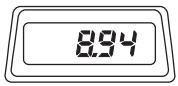


TABELLE DI RIFERIMENTO

TABELLA 1

La seguente tabella indica il valore (in ppm) di D.O. presente nelle acque dolci in relazione alla temperatura (°C).

°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	14.62	14.58	14.54	14.50	14.46	14.43	14.39	14.35	14.31	14.27
1	14.23	14.19	14.15	14.11	14.07	14.03	14.00	13.96	13.92	13.88
2	13.84	13.80	13.77	13.73	13.70	13.66	13.62	13.59	13.55	13.52
3	13.48	13.45	13.41	13.38	13.34	13.31	13.27	13.24	13.20	13.17
4	13.13	13.10	13.06	13.03	13.00	12.97	12.93	12.90	12.87	12.83
5	12.80	12.77	12.74	12.70	12.67	12.64	12.61	12.58	12.54	12.51
6	12.48	12.45	12.42	12.39	12.36	12.33	12.29	12.26	12.23	12.20
7	12.17	12.14	12.11	12.08	12.05	12.02	11.99	11.96	11.93	11.90
8	11.87	11.84	11.81	11.79	11.76	11.73	11.70	11.67	11.65	11.62
9	11.59	11.56	11.54	11.51	11.49	11.46	11.43	11.41	11.38	11.36
10	11.33	11.31	11.28	11.26	11.23	11.21	11.18	11.16	11.13	11.11
11	11.08	11.06	11.03	11.01	10.98	10.96	10.93	10.91	10.89	10.85
12	10.83	10.81	10.78	10.76	10.74	10.72	10.69	10.67	10.65	10.62
13	10.60	10.58	10.55	10.53	10.51	10.49	10.46	10.44	10.42	10.39
14	10.37	10.35	10.33	10.30	10.28	10.26	10.24	10.22	10.19	10.17
15	10.15	10.13	10.11	10.09	10.07	10.05	10.03	10.01	9.99	9.97
16	9.95	9.93	9.91	9.89	9.87	9.84	9.82	9.80	9.78	9.76
17	9.74	9.72	9.70	9.68	9.66	9.64	9.62	9.60	9.58	9.56
18	9.54	9.52	9.50	9.48	9.46	9.44	9.43	9.41	9.39	9.37
19	9.35	9.33	9.31	9.30	9.28	9.26	9.24	9.22	9.21	9.19
20	9.17	9.15	9.13	9.12	9.10	9.08	9.06	9.04	9.03	9.01
21	8.99	8.97	8.96	8.94	8.93	8.91	8.89	8.88	8.86	8.85
22	8.83	8.82	8.80	8.79	8.77	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
23	8.68	8.67	8.65	8.64	8.62	8.61	8.59	8.53	8.56	8.55
24	8.53	8.52	8.50	8.49	8.47	8.46	8.44	8.53	8.41	8.40
25	8.38	8.36	8.35	8.33	8.32	8.30	8.28	8.27	8.25	8.24
26	8.22	8.21	8.19	8.18	8.16	8.15	8.13	8.12	8.10	8.09
27	8.07	8.06	8.04	8.03	8.01	8.00	7.98	7.97	7.95	7.94
28	7.92	7.91	7.89	7.88	7.86	7.85	7.83	7.82	7.80	7.79
29	7.77	7.76	7.74	7.73	7.71	7.70	7.69	7.67	7.66	7.64
30	7.63	7.62	7.60	7.59	7.58	7.57	7.55	7.54	7.53	7.51
31	7.50	7.49	7.48	7.47	7.46	7.45	7.44	7.43	7.42	7.41
32	7.40	7.39	7.38	7.37	7.36	7.35	7.34	7.33	7.32	7.31
33	7.30	7.29	7.28	7.27	7.26	7.25	7.24	7.23	7.22	7.21
34	7.20	7.19	7.18	7.17	7.16	7.15	7.14	7.13	7.12	7.11
35	7.10	7.09	7.08	7.07	7.06	7.05	7.04	7.03	7.02	7.01
36	7.00	6.99	6.98	6.97	6.96	6.95	6.94	6.93	6.92	6.91
37	6.90	6.89	6.88	6.87	6.86	6.85	6.84	6.83	6.82	6.81
38	6.80	6.79	6.78	6.77	6.76	6.75	6.74	6.73	6.72	6.71
39	6.70	6.69	6.68	6.67	6.66	6.65	6.64	6.63	6.62	6.61
40	6.60	6.59	6.58	6.57	6.56	6.55	6.54	6.53	6.52	6.51
41	6.50	6.49	6.48	6.47	6.46	6.45	6.44	6.43	6.42	6.41
42	6.40	6.39	6.38	6.37	6.36	6.35	6.34	6.33	6.32	6.31
43	6.30	6.29	6.28	6.27	6.26	6.25	6.24	6.23	6.22	6.21
44	6.20	6.19	6.18	6.17	6.16	6.15	6.14	6.13	6.12	6.11
45	6.10	6.09	6.08	6.07	6.06	6.05	6.04	6.03	6.02	6.01
46	6.00	5.99	5.98	5.97	5.96	5.95	5.94	5.93	5.92	5.91
47	5.90	5.89	5.88	5.87	5.86	5.85	5.84	5.83	5.82	5.81
48	5.80	5.79	5.78	5.77	5.76	5.75	5.74	5.73	5.72	5.71
49	5.70	5.69	5.68	5.67	5.66	5.65	5.64	5.63	5.62	5.61
50	5.60	5.59	5.58	5.57	5.56	5.55	5.54	5.53	5.52	5.51

TABELLA 2

La seguente tabella indica il fattore di correzione per misure a un diverso livello di altitudine rispetto a quello del mare.

Altitudine in m	Pressione atmosferica KPa	Fattore di correzione
Livello sul mare	101.3	1.00
50	100.7	0.99
100	100.1	0.99
150	99.4	0.98
200	98.8	0.98
300	97.6	0.96
400	96.4	0.95
500	95.2	0.94
600	94.0	0.93
700	92.8	0.92
800	91.7	0.90
900	90.5	0.89
1000	89.4	0.88
1100	88.3	0.87
1200	87.2	0.86
1300	86.1	0.85
1400	85.0	0.84
1500	84.0	0.83
1600	82.9	0.82
1700	81.9	0.81
1800	80.9	0.80
1900	79.9	0.79

TABELLA 3

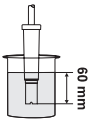
La seguente tabella indica il fattore di correzione per misure in soluzioni ad alte concentrazioni saline.

°C	Substrato per mg/l di NaCl	°C	Substrato per mg/l di NaCl	°C	Substrato per mg/l di NaCl	°C	Substrato per mg/l di NaCl
0	0.0892	13	0.0582	26	0.0410	39	0.0306
1	0.0861	14	0.0565	27	0.0400	40	0.0299
2	0.0830	15	0.0549	28	0.0391	41	0.0293
3	0.0802	16	0.0533	29	0.0382	42	0.0287
4	0.0779	17	0.0519	30	0.0373	43	0.0281
5	0.0749	18	0.0505	31	0.0364	44	0.0275
6	0.0724	19	0.0491	32	0.0356	45	0.0270
7	0.0701	20	0.0478	33	0.0348	46	0.0265
8	0.0678	21	0.0466	34	0.0341	47	0.0259
9	0.0657	22	0.0454	35	0.0333	48	0.0254
10	0.0637	23	0.0442	36	0.0326	49	0.0249
11	0.0618	24	0.0431	37	0.0319	50	0.0244
12	0.0599	25	0.0421	38	0.0312		

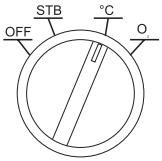
CALIBRAZIONE DELLA TEMPERATURA

La calibrazione della temperatura deve essere eseguita almeno una volta ogni 3 mesi od ogni volta che la lettura risulti incerta:

- Riempire un beaker con acqua ed immergere l'estremità della sonda per almeno 6 cm.



- Spostare la manopola di selezione nella posizione °C.

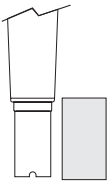


- Agitare delicatamente finché viene raggiunto l'equilibrio termico tra sonda e soluzione.
- Verificare la temperatura dell'acqua (per es. 20.0°C) utilizzando un *ChecktempC* oppure un altro termometro con una risoluzione di 0.1°C.

- Regolare il trimmer °C finché sarà visualizzato il valore di temperatura misurato.

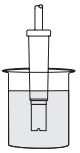
Nota: è importante attendere la completa stabilizzazione dell'equilibrio termico tra sonda e soluzione perché anche una differenza di 1°C determina un errore di ±3% durante le misure di ossigeno disciolto.

MISURE D.O.



Assicurarsi che lo strumento sia stato calibrato (vedi pag. 9) e che sia stato tolto il cappuccio protettivo. Immergere la punta della sonda nel campione da analizzare.

Per misure accurate è necessaria un'agitazione con una velocità minima di 0.3 metri al secondo, per assicurare un continuo ricambio di ossigeno sulla superficie della membrana.



Un'agitazione continua fa ottenere delle buone condizioni di misura.

Per verificare rapidamente se la velocità della soluzione è sufficiente per determinare una corretta misura, agitare finché la lettura diventa stabile, fermarsi e poi iniziare ad agitare nuovamente la sonda: se la lettura rimane stabile significa che l'agitazione è stata sufficiente per permettere delle buone condizioni di misura, mentre se la lettura inizia ad abbassarsi vuol dire che l'agitazione era troppo lenta.

Durante le misure sul campo, l'agitazione può essere eseguita muovendo la sonda. Non è possibile ottenere delle misure accurate se il liquido non è in movimento.

Durante le misure in laboratorio, si assicura l'adeguata velocità utilizzando un agitatore magnetico. In questo modo viene ridotto al minimo l'assorbimento nella soluzione dell'ossigeno atmosferico.

Ogni volta che si esegue una misura si raccomanda di aspettare il tempo necessario affinché si raggiunga l'equilibrio termico tra la sonda e il campione da analizzare (qualche minuto se la differenza di temperatura è solo di qualche grado).

MANUTENZIONE DELLA SONDA E DELLA MEMBRANA

La struttura della sonda è in plastica rinforzata affinché subisca il minimo deterioramento.

Un sensore interno a termistore provvede alle misure di temperatura. Mettere sempre il cappuccio protettivo alla sonda quando non la si utilizza, in modo da proteggerla dallo sporco e da urti accidentali.

Per sostituire la membrana o ricaricarla di elettrolita, procedere come segue:

- Togliere il cappuccio protettivo girandolo e tirandolo delicatamente (fig. 1).
- Svitare il cappuccio della membrana girandolo in senso orario (fig. 2).
- Inumidire il sensore della sonda con la soluzione elettrolita HI 7041.
- Risciacquare la nuova membrana (**HI 76407A**) fornita con lo strumento, con la soluzione elettrolita e riempirla con della soluzione pulita.
- Battere delicatamente il bordo della membrana assicurandosi che non rimangano intrappolate delle bolle d'aria al suo interno. Attenzione a non toccare la membrana con le dita, in quanto potrebbe danneggiarsi.
- Assicurarsi che la guarnizione sia inserita e ben posizionata all'interno del cappuccio.
- Con il sensore verso il basso, avvitare il cappuccio in senso orario. Uscirà un po' di elettrolita.

Fig. 1

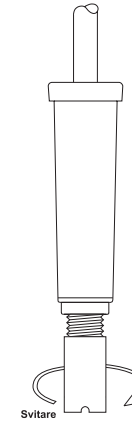


Fig. 2

Il catodo di platino (descrizione delle funzioni, pag. 4, #7) deve sempre essere lucido e senza macchie. Se è sporco o macchiato, significa che è stato a contatto con gas particolari, o che è stato usato di continuo con la membrana allentata o danneggiata e deve quindi essere pulito. Si può usare della fibra di vetro o una carta abrasiva molto fine. Strofinare il catodo molto delicatamente 4-5 volte; dovrebbe essere sufficiente per pulirlo e togliere qualsiasi macchia senza danneggiare la punta di platino. Poi sciacquare la sonda con acqua distillata o deionizzata, installare una nuova membrana usando dell'elettrolita fresco e seguire la procedura descritta precedentemente. Ricalibrare lo strumento.

Importante:

per ottenere misure accurate e ripetibili è importante che la superficie della membrana sia in perfette condizioni. Questa membrana semipermeabile isola il sensore dall'ambiente esterno, ma permette all'ossigeno di entrare. Se si osservano delle muffe nella membrana, risciacquarla con attenzione con acqua distillata o deionizzata. Se si notano ancora, o se appare un danno evidente, come un foro o una piega, la membrana deve essere sostituita.

Assicurarsi che la guarnizione sia ben posizionata all'interno della membrana.

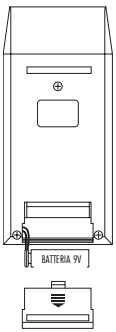
SOSTITUZIONE BATTERIE

Quando le batterie si stanno scaricando, sul display compare una "V" per avvisare l'utente.

Dopo 4 ore lo strumento si spegnerà automaticamente per prevenire errori di lettura dovuti alla bassa tensione.

Le batterie devono essere sostituite in luoghi non pericolosi, usando le batterie raccomandate in questo manuale. (vedi "Specifiche"; pag. 6).

Procedere facendo scorrere verso l'esterno il coperchio del vano batteria e sostituire la batteria con una nuova, facendo attenzione alla polarità.



ACCESSORI

HI 7041S	Soluzione elettrolitica (30 ml)
HI 7040L	Soluzione a zero ossigeno (500 ml)
HI 7040M	Soluzione a zero ossigeno (230 ml)
HI 76401	Sonda ossigeno con 3 metri di cavo
HI 76407A/P	Membrane di ricambio, 5 pz.
HI 721317	Valigetta rigida

GARANZIA

Tutti gli strumenti Hanna Instruments sono garantiti per due anni contro difetti di produzione o dei materiali, se vengono utilizzati per il loro scopo e secondo le istruzioni.

Le sonde sono garantite per un periodo di sei mesi.

Hanna Instruments non sarà responsabile per danni accidentali a persone o cose dovuti a negligenza o manomissioni da parte dell'utente, o a mancata manutenzione prescritta, o causati da rotture o malfunzionamento.

La garanzia copre unicamente la riparazione o la sostituzione dello strumento qualora il danno non sia imputabile a negligenza o ad un uso errato da parte dell'operatore.

Vi raccomandiamo di rendere lo strumento PORTO FRANCO al Vostro rivenditore o presso gli uffici Hanna Instruments al seguente indirizzo:

Hanna Instruments S.r.l.
viale delle Industrie 12/A - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel: 049/9070211 - Fax: 049/9070504

La riparazione sarà effettuata gratuitamente.

I prodotti fuori garanzia saranno spediti al cliente unitamente ad un suo successivo ordine o separatamente, a richiesta, e a carico del cliente stesso.

Per qualsiasi necessità di assistenza tecnica ai prodotti acquistati contattateci al

oppure via e-mail:
assistenza@hanna.it

Hanna Instruments si riserva il diritto di modificare il progetto, la costruzione e l'aspetto dei suoi prodotti senza alcun preavviso

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

HANNA instruments

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY

herewith certify that the dissolved oxygen meter

HI 8043

has been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
EN 55022	Radiated, Class B

Date of Issue: 04-04-1996

D.Volpato - Engineering Manager
On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

Raccomandazioni per gli utenti

Prima di usare questi prodotti assicurarsi che siano compatibili con l'ambiente circostante.

L'uso di questi strumenti può causare interferenze ad apparecchi radio e TV, in questo caso prevedere delle adeguate cautele.

Il bulbo in vetro all'estremità degli elettrodi è sensibile alle scariche elettrostatiche. Evitare sempre di toccare questa parte.

Durante la calibrazione degli strumenti è consigliabile indossare polsini antistatici per evitare danni all'elettrodo.

Ogni variazione apportata dall'utente allo strumento può alterarne le caratteristiche EMC.

Al fine di evitare degli shock elettrici è consigliabile non usare questi strumenti su superfici con voltaggi superiori a 24Vac o 60Vdc.

Per evitare danni od ustioni, non effettuare misure all'interno di forni a microonde.

IN CONTATTO CON HANNA INSTRUMENTS

Per qualsiasi informazione potete contattarci ai seguenti indirizzi:

Hanna Instruments

Padova viale delle Industrie, 12/A
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
Tel. 049/9070211 • Fax 049/9070504
e-mail: padova@hanna.it

Milano via privata Alzaia Trieste, 3
20090 Cesano Boscone (MI)
Tel. 02/45103537 • Fax 02/45109989
e-mail: milano@hanna.it

Lucca via per Corte Capecchi, 103
55100 Lucca (frazione arancio)
Tel. 0583/462122 • Fax 0583/471082
e-mail: lucca@hanna.it

Latina via Maremmana seconda traversa sx
04016 Sabaudia (LT)
Tel. 0773/562014 • Fax 0773/562085
e-mail: latina@hanna.it

Ascoli Piceno via dell'airone 27
63039 San Benedetto del tronto (AP)
Tel. 0735/753232• Fax 0735/657584
e-mail: ascoli@hanna.it

Salerno S.S. 18 km 82,700
84025 Santa Cecilia di Eboli (SA)
Tel. 0828/601643 • Fax 0828/601658
e-mail: salerno@hanna.it

Cagliari via Parigi, 2
09032 Assemini (CA)
Tel. 070/947362 • Fax 070/9459038
e-mail: cagliari@hanna.it

Palermo via B.Mattarella, 58
90011 Bagheria (PA)
Tel. 091/906645 • Fax 091/909249
e-mail: palermo@hanna.it

MAN8043IR3 09/05